Aus dem Gerichtsärztlichen Institut der Hansischen Universität
Leiter: Physikus Dr. K o o p m a n n

Narkosetodesfälle

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität

vorgelegt von

SIEGFRIED LYSS
aus Mainz

Hamburg 1938

1. Berichterstatter: Dozent Dr. K o o p m a n n

2. Berichterstatter: Professor Dr. F a h r

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität

Druck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstr. 16 / Fernruf 36 50 89

Wenn wir Todesfälle in der Narkose beurteilen wollen, ergibt sich als erstes die Frage: Ist der Tod auf eine rein innere Ursache oder auf eine intensive Giftwirkung des Narkotikums, begünstigt durch einen weniger widerstandsfähigen, überempfindlichen Organismus, zurückzuführen? Eine nicht unwesentliche Rolle spielt auch die Frage der individuellen Anpassung der Narkose an den einzelnen kranken Menschen und eine sachgemäße Handhabung und Auswahl der Narkose entsprechend dem vorzunehmenden Eingriff.

Suchen wir nach der Zeit, da man begann, die allgemeine Betäubung zum Nutzen der Menschheit auszuwerten, müssen wir bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurückschauen. Im Jahre 1846 führte *Morton* seine berühmt gewordene Aethernarkose bei einer durch den Chirurgen *Warren* vorgenommenen Halsoperation aus.

In diese Zeit fällt auch die Entdeckung der Chloroformnarkose, die 1847 in die Geburtshilfe eingeführt wurde. Bereits in diesem Jahre veröffentlichte der Frauenarzt *Simpson* seine Erfahrungen mit der Chloroformnarkose. Er glaubte nachweisen zu können, daß das Chloroform besser und angenehmer zu handhaben sei als Äther.

Schon damals begann der Streit, welchem der beiden Narkotika man den Vorzug geben solle, der heute wohl im allgemeinen zugunsten des Äthers entschieden sein dürfte. Die in neuerer Zeit dazu gekommenen Methoden der intravenösen und Darmnarkose haben nicht dazu beigetragen, die Narkosefrage zu vereinfachen. Auch sind diese Methoden ebenso wie die Äther- und Chloroformnarkose noch nicht so ideal ausgearbeitet, daß man von einer völligen Unschädlichkeit irgendeiner Narkose sprechen könnte. *Nestmann* spricht den Äther als das Mittel an, das man bei richtiger Indikation und Technik ohne Gefahr zur Narkose verwenden kann. Er hat dabei noch nie Todesfälle erlebt, die dem Äther zur Last gelegt werden können.

Wenn man an den Zweck einer Narkose denkt, so muß man sich darüber klar sein, daß nicht die Schmerzfreiheit einer Operation, die man durch viele Mittel erreichen kann, allein ausschlaggebend ist, sondern daß die erwünschte Idealnarkose erst dann erreicht sein wird, wenn mit der Schmerzfreiheit eine möglichst weitgehende Ungefährlichkeit verbunden ist.

Oft muß der Arzt, dem Zwange der Not gehorchend, zur Narkose schreiten, sei es in der Praxis oder im Krankenhaus. Er wird sich immer vor Augen zu halten haben, daß eine Narkose, ganz abgesehen

von dem vorzunehmenden chirurgischen Eingriff, für sich allein schon einen Eingriff bedeutet, der ihm eine große Verantwortung auferlegt. Handelt es sich doch darum, daß wir das empfindlichste System des Organismus, das Zentralnervensystem, lahmlegen, zum Teil völlig ausschalten. Damit heben wir die psychischen, sensiblen und motorischen Funktionen auf. Um so schwerwiegender ist aber unser Tun, als wir das Narkosemittel nicht so in der Hand haben, daß wir eine zu starke Beeinflussung der lebenswichtigsten Zentren, so besonders die des Atemzentrums, daß wir eine Schädigung des Kreislaufsystems von vornherein ausschalten können.

Aus diesem Grunde hat der Arzt bei der Untersuchung und Behandlung eines Kranken so vorzugehen, daß er, soweit ihm bei den in Frage kommenden Fällen die Möglichkeit dazu gegeben ist, alle Schwächen und krankhaften Zustände, welche eine Narkose besonders gefahrvoll machen könnten, erkennt und nach Möglichkeit bis zum Operationszeitpunkt ausgleicht oder beseitigt. Wenn er dann noch eine dem Zustande des Patienten angepaßte Narkoseart wählt, z. B. bei einer Lebererkrankung ein dieses Organ möglichst wenig oder gar nicht schädigendes Mittel anwendet, hat er alles getan, sich bei unglücklichen Zufällen von dem Vorwurf der Fahrlässigkeit frei zu halten, eine einwandfreie Technik und genaue Überwachung der Narkose vorausgesetzt.

Bei der uns heute zur Verfügung stehenden großen Anzahl von Mitteln wäre es verfehlt, hier alle aufführen zu wollen. Das häufigste, besonders bei größeren Operationen angewandte Mittel ist der Äther, während in der Landpraxis aus praktischen Gründen auch heute noch dem Chloroform, vorwiegend in der Geburtshilfe, der Vorzug gegeben wird. Das vor wenigen Jahren in die Chirurgie eingeführte Evipan-Natrium, das zur intravenösen Kurznarkose verwandt wird, hat sich in der kurzen Zeit schon einen sicheren Platz neben den Inhalationsnarkotika erworben. Besonders wertvoll ist es zur Einleitung tiefer Narkosen, da es dem Kranken die unangenehmen Erstickungserscheinungen zu Beginn der Narkose erspart.

Als Basisnarkose wird heute vielfach das Avertin, das rektal zur Applikation gelangt, verwandt. Es hat den Vorteil, daß es vor der Operation auf der Station gegeben werden kann, und daß so gerade bei psychisch labilen Menschen durch den „Einlauf" die Gefahr eines Schocks vermieden wird.

Zu erwähnen ist auch die Lumbalanästhesie, die zeitweise in der Gynäkologie eine große Rolle spielte, heute nur noch an wenigen Kliniken vorwiegend verwandt wird. *Siegert* berichtet in der Zeitschrift für Gynäkologie über Erfahrungen mit der Lumbalanästhesie beim Kaiserschnitt. Bei 191 Operationen ereignete sich ein Todesfall, der durch die Lumbalanästhesie bedingt war. Histologisch ließ sich Parenchymschädigung im Großhirn, Hirnstamm und Rückenmark nachweisen. Häufig traten im Anschluß an die Lumbalanästhesie als Zeichen meningealer Reizung Kopfschmerzen auf. In 13 Fällen war Ätherzugabe wegen mangelhafter Anästhesie erforderlich.

Wir sehen daraus, daß den Vorteilen der Lumbalanästhesie, wie Schonung der Atemwege und der inneren Organe, doch namhafte Nachteile gegenüber stehen. Es ist auch sicherlich nicht im Interesse der Frau, wenn sie eine derart eingreifende und langdauernde Operation bei vollem Bewußtsein miterleben muß. Die Verwendung der Lumbalanästhesie in der Gynäkologie ist daher in den letzen zwei Jahrzehnten erheblich zurückgegangen.

Ein Narkotikum, das in den letzten beiden Jahrzehnten, vorwiegend in Amerika in den Vordergrund trat, ist das Stickoxydul. Bereits vor Einführung des Äthers, im Jahre 1800, war es als Narkotikum durch *Humphrey Davy* erkannt, jedoch erst 1844 in der Heilkunde als solches verwandt worden.

Ereignet sich ein Todesfall während der Narkose, dann erhebt sich die Frage: Liegt ein Verschulden des Narkotiseurs vor, eine Schädigung durch das Narkosemittel oder gar ein durch die operative Maßnahme bedingter Zufall?

Diese Fragen machen eine Legalsektion der in scheinbarem Zusammenhang mit einer Narkose Verstorbenen grundsätzlich notwendig.

Mit der Beantwortung dieser Fragen habe ich mich in den folgenden Ausführungen an der Hand von 15 einschlägigen Fällen, die vom Jahre 1914 bis heute in Hamburg zur gerichtlichen Obduktion gelangten, zu beschäftigen. Durch eine Rundfrage an den Hamburger Krankenhäusern habe ich mit 17 000 eine annähernd genaue Zahl der in Hamburg jährlich ausgeführten Narkosen erhalten. Danach wurden seit 1914 bis zum Jahre 1937 rund 391 000 Narkosen ausgeführt. Auf diese Zahl verteilen sich die folgenden 15 Todesfälle, was einem Prozentsatz von 0,004 entspricht. Von diesen 15 Fällen konnten allerdings nur 8 Fälle voll ausgewertet werden, da die Gerichtsakten der übrigen 7 Fälle vernichtet waren. In den genannten 8 Fällen wurden folgende Narkosearten angewandt:

1. bis 3. Chloräthylrausch,
4. Avertin mit Zugabe von Äther,
5. Narzylen mit wenig Äther,
6. Rinarom — 12 Teile Äther + 2 Teile Chloräthyl + 1 Teil Chloroform — (geringere Reizung gegenüber reinem Ätherrausch),
7. Chloroform,
8. Lachgas.

F a l l 1. Bei einem 6jährigen Knaben sollte im Chloräthylrausch ein Tumor des linken oberen Augenlides entfernt werden. Kurz vor Beendigung der Operation hörte die Atmung auf und das Kind wurde im Gesicht blau. Trotz sofort eingeleiteter, länger dauernder künstlicher Atmung und Tracheotomie, bei der man aus der Luftröhre ein wenig schwarzes Blutgerinnsel absog, hörte die Herztätigkeit auf. Herzmassage und intracardiale Einspritzung von Cardiazol waren ohne Erfolg.

Nach Angabe der Assistentin wurde nur ein leichter Chloräthyl-

rausch von weniger als 10 Minuten Dauer ausgeführt. Verbraucht wurden ca. 20 g Chloräthyl.

Die Sektion ergab:

Thymus 30 g. Petechien auf Thymus, Pericard und Pleura. Die Venen auf der Oberfläche des Herzens sind stark mit Blut gefüllt. Blutreichtum der parenchymatösen Organe. Milztumor.
Status nach Tracheotomie. Mandelpfröpfe.
Chronische Pharyngitis. In der Luftröhre einzelne kleine, gelbe Bröckchen festerer Konsistenz. Am Eingang zum linken Bronchus Blutgerinnsel.
Lungenödem.
Speiseröhre leer; im Magen etwas blutiger Schleim.

Das Gutachten nach der gerichtlichen Sektion lautete dahin, daß der Tod durch Erstickung als Folge der Narkose eingetreten, ein fahrlässiges Verhalten von seiten des Narkotiseurs nicht nachzuweisen sei. Es handelte sich hier wahrscheinlich um eine direkte Schädigung der autonomen Zentren durch das Chloräthyl, die zunächst zum irreversiblen Atemstillstand mit anschließendem Herzstillstand geführt hat. In Übereinstimmung hiermit berichtet *Fuß* in „Fortschritte der Therapie" über einen Fall, bei dem bei einer Inzision eines Mundbodenabszesses schon nach ein paar Tropfen Chloräthyl der Tod eintrat. Bei unserem Fall kommt noch als besonderer Umstand das Alter des Patienten in Betracht. *Seifert* und *Hayward* warnen vor der Anwendung des Chloräthylrausches bei Kindern eindringlich. Ganz besonders muß man sich davor hüten, den Rausch zu protrahieren, da bei der geringen Narkosebreite des Chloräthyls beim Stadium analgeticum nur wenige Tropfen genügen, es zu überschreiten, und damit Atem- und Herzstillstand herbeiführen können.

Im Gegensatz hierzu erklärt *Meyer* den Chloräthylrausch für vollkommen ungefährlich, nur sobald man eine tiefere Narkose erzeuge, könne man es als Narkotikum bezeichnen, dessen Gefahren zu der Leistungsfähigkeit in keinem Verhältnis stehen.

Hinzufügen muß ich, daß bei diesem Knaben ein ausgesprochener Status thymolymphaticus bestand, über dessen Beziehungen zu plötzlichen Todesfällen als disponierender Faktor die Meinungen auch heute noch sehr auseinander gehen.

In unserem Falle wäre dem Chloräthyl analog den in der Literatur erwähnten Fällen auf Grund der leicht erreichbaren narkotischen Konzentration im Blut, die auch bei nur geringer Überschreitung des Stadium analgeticum große Gefahren mit sich bringt, der unglückliche Ausgang zur Last zu legen; andererseits aber lassen die Cyanose des Gesichts und der plötzliche Atemstillstand eine Asphyxie als Todesursache keineswegs ausschließen.

Die Asphyxie ist einer der häufigsten und gefährlichsten Zwischenfälle während der Narkose. Man kann sie durch vorübergehendes Entfernen der Maske und Drehung des Kopfes um 90° wieder beheben. Sie entsteht durch zu reichliche Gaben des Narkotikums zur

Überwindung des Exzitationsstadiums oder durch Verschluß des Kehlkopfeingangs infolge Zurücksinkens des Zungengrundes. Sie äußert sich in Cyanose des Gesichts und dunkler Färbung des Blutes in der Wunde, wobei der Puls anfangs noch gut ist. Es wäre ein Kunstfehler, diesen Zustand durch intensiveres Narkotisieren überwinden und beseitigen zu wollen.

In diesem Zusammenhang möchte ich erwähnen, daß ein Narkosefachmann (Nichtmediziner), der mehr als 25 Jahre am Hafenkrankenhaus in Hamburg tätig ist, bei über 6000 Narkosen keine ernsten Zwischenfälle, keine Asphyxien erlebt hat. Die Schwierigkeiten der Narkose würdigend, bildete *Sudeck* etwa 1925 in der Eppendorfer Klinik einen ärztlichen Narkosefachmann aus. Seit dieser Zeit wird in Hamburg eine Vorlesung über Narkose mit praktischen Übungen abgehalten.

In einer Veröffentlichung im ersten Jahrgang des Chirurgen war Sudecks Schüler *Schmidt* der Meinung, man müsse Assistentenstellen schaffen, deren Inhaber sich verpflichten sollten, wenigstens 2 Jahre nur Narkosekunde zu treiben.

In England besagt ein Gesetz, daß Narkosen nur durch approbierte Ärzte ausgeführt werden dürfen. Die Ausbildung des deutschen Mediziners in der Narkose war bisher im allgemeinen nicht ausreichend. Es erscheint aber erstrebenswert, daß jeder deutsche Mediziner in seinen klinischen Semestern an einer Vorlesung über Narkose mit praktischen Übungen teilnehmen muß.

Nur unter solchen Voraussetzungen können die Gefahren einer Narkose, die in der Person des Narkotiseurs liegen, für die Zukunft auf ein Minimum herabgesetzt werden.

Fall 2. Es handelte sich um ein Mädchen von 16 Jahren, das bereits einen Monat wegen Erkältung des Unterleibes bettlägerig war. Unter starker Blutung trat die Menstruation ein, die nach 8 Tagen noch nicht behoben war. Nebenbei machte das Mädchen seiner Mutter die Mitteilung, daß sie größere Blutstücke verloren habe. Daraufhin wurden vom hinzugerufenen Arzt im Chloräthylrausch die Reste einer Fehlgeburt ausgeräumt. Da sie nach 20 Minuten noch nicht aus ihrem Rausch erwachte, bekam sie eine Spritze. Gleich darauf trat der Exitus ein. Wiederbelebungsversuche wurden ohne Erfolg eine Stunde lang ausgeführt.

Der operative Eingriff war als solcher sachgemäß ausgeführt worden und schied als Todesursache von vornherein aus. Verletzungen der Unterleibsorgane nach etwa stattgehabtem kriminellen Eingriff waren nicht vorhanden. Es bestand lediglich eine ausgedehnte Adnexitis beiderseits, die vielleicht die Fehlgeburt ausgelöst hatte.

Als Befund zu erwähnen ist auch hier ein ausgesprochener Status thymolymphaticus, der hier wie im vorigen Falle die Meinung derer bestärken könnte, die in diesem, besonders im zweiten Lebensjahrzehnt häufigen lymphatischen Zustand einen zu plötzlichem Tod disponierenden Faktor erblicken wollen.

Anatomischer Befund:

Sehr schlaffes, dilatiertes Herz mit enger Aorta (5,3 cm) und flüssigem Blut;
Stauung der drüsigen Organe;
Lungenödem, Kalkherd im rechten Oberlappen;
verkäste Mesenterialdrüsen;
Fettleber; Adnexitis beiderseits;
Status post abrasionem (abortum);
Status lymphaticus; enge Bauchaorta;
corpus luteum links;
rechte Tube obliteriert, dicker, rahmiger Eiter in der linken.

Als Todesursache muß in diesem Fall Herzlähmung angenommen werden, worauf der anatomische Befund am Herzen hinweist. Auch hier hat demnach das Chloräthyl eine die autonomen Zentren lähmende Wirkung entfaltet, wie sie bei einem Erwachsenen in derselben Lage, bei sorgfältiger Wahrung des Stadium analgeticum, vielleicht nicht eingetreten wäre.

Im dritten Fall, bei dem der Tod im Chloräthylrausch eintrat, war die 62 Jahre alte Patientin seit langer Zeit herzkrank. Überdosierung kommt hier kaum in Betracht. Es sollte eine kleine Operation am Knie vorgenommen werden, bei der gleich nach Einleitung des Rausches das Herz sehr schwach arbeitete und bald darauf stillstand. Kurz danach hörte die Atemtätigkeit auf.

Die gerichtliche Sektion ergab:

mächtiges Cor bovinum, starke Dilatation der linken Herzkammer und Wandverdickung;
Hypoplasia uteri, adnexorum und der Nebennieren,
alte peritoneale Verwachsungen,
Lungenödem.

Hist.: Nebennieren:
Hyperämie der Markrindenzone und mehrere kleine Markblutungen;

Herzmuskel:
geringe perinukleäre Pigmentablagerungen im Sinne der braunen Atrophie.

Der Tod ist nach dem gerichtsärztlichen Gutachten die Folge einer Herzlähmung bei schwerer chronischer Herzschädigung während des Chloräthylrausches. In der Hypoplasie der Eierstöcke und des chromaffinen Systems kann ein Zeichen der herabgesetzten Widerstandskraft gegen äußere Schädigungen (Kaufmann), somit auch gegen die Narkose erblickt werden. Hier ist also nicht in der Zufuhr des Chloräthyls, sondern in der Narkose als solcher der äußere Anlaß zu sehen, der dem wenig widerstandsfähigen Körper, dem schwer veränderten Herzen den Todesstoß versetzte.

Die Frage, ob bei diesen drei Fällen der Tod dem Chloräthyl zur Last gelegt werden kann, ist nicht ohne weiteres zu verneinen.

Die Hauptgefahr des Chloräthyls ist, wie schon hervorgehoben, seine geringe Narkosebreite, daher die große Gefahr, daß das Stadium analgeticum überschritten und eine Vollnarkose erzielt wird, die wohl bei den meisten Todesfällen im Chloräthyl„rausch" vorlag.

Nach *Kuhlenkampf* haben die bis 1911 beobachteten Todesfälle sich stets bei Vollnarkosen ereignet, besonders bei Verwendung mehr oder weniger geschlossener Masken, wodurch leicht Überdosierung und Kohlensäureintoxikation hervorgerufen werden konnte.

Sudeck bezeichnet das Chloräthyl als ein gefährliches Narkotikum mit depressiver Wirkung auf Herz und Kreislaufsystem. Es wirkt blutdrucksenkend und führt unter Umständen auch bei vorsichtigster Dosierung zu primärem Sekunden-Herztod. Bei Überdosierung Lähmung der Zentren in der Medulla oblongata. Einleitungs- und Erregungsstadium werden gerade bei Chloräthyl oft unbemerkt überschritten. Daher ist genaueste Dosierung, die sehr schwer durchzuführen ist, erste Voraussetzung bei der Vornahme eines Chloräthylrausches.

Eine Umfrage, die *Hayward* an 150 Kliniken richtete, ergab 24 Todesfälle, von denen 22 bestimmt und 2 wahrscheinlich dem Chloräthyl zur Last zu legen waren. Von diesen fielen 14 Fälle auf den Chloräthylrausch und 3 auf den protrahierten Rausch; 7 Todesfälle auf die Einleitungsnarkose. Außerdem wurden nach Chloräthyl schwere Kollapse, Asphyxien und Cyanosen gemeldet.

Maiditsch hat unter 3000 Rauschnarkosen in den Jahren 1925—27 keine Todesfälle erlebt. Er hat den Rausch nie länger als 2 Minuten ausgedehnt; für länger dauernde Eingriffe gab er Äther hinzu. Atemstillstand erlebte er in 16 Fällen nach den ersten Tropfen, von einigen Sekunden bis ½ Minute Dauer, der nach sofortigem Absetzen des Chloräthyls durch Hautreize, ev. künstliche Atmung, wieder behoben werden konnte. Die Herztätigkeit blieb unverändert. Zweimal trat zu Beginn primärer Herzstillstand ein:

> Bei einem 16jährigen chlorotischen Mädchen nach 20 Tropfen. Spontanes Einsetzen der Herztätigkeit nach 20 Sekunden während der Vorbereitung zur intracardialen Injektion. Die beabsichtigte Incision eines Panaritiums wurde am nächsten Tage im Ätherrausch ausgeführt.
>
> Bei einem 8jährigen Knaben sollte eine Schulterluxation reponiert werden. Plötzlich, nach 30 Tropfen, Aussetzen der Herz- und Atemtätigkeit. Nach 1½ Minuten durch künstliche Atmung und intracardiale Adrenalininjektion behoben.

Bei Erwägung dieser Ergebnisse lassen sich berechtigte Zweifel nicht unterdrücken, ob, insbesondere bei unserem ersten Fall, nicht zu sehr protrahiert, narkotisiert oder gar eine Vollnarkose erreicht wurde, somit in der Schädigung der Zentren in der Medulla oblongata die Todesursache zu erblicken ist. Wie lange der Rausch bei den anderen beiden Fällen ausgedehnt wurde, war nicht zu ermitteln. Im dritten Falle wäre bei dem klinisch sicher erkannten Herzleiden am besten

jegliche Narkose unterblieben. Unwillkürlich erhebt sich auch die Frage, ob die Operation überhaupt notwendig gewesen ist, denn anscheinend handelte es sich um ein harmloses Leiden, dessen Natur aus der Akte nicht zu ermitteln war.

Der dritte Fall von Tod im Chloräthylrausch lehrt, daß man bei der Narkose alter Menschen mit dekompensiertem Kreislauf mit größter Vorsicht vorgehen muß, daß man in solchen Fällen auf jeden Fall von einem Chloräthylrausch absehen soll.

Fall 4. Ein 12jähriger Knabe mit progressiver Muskeldystrophie sollte in Avertinnarkose einen Gipsverband erhalten. Die für das Körpergewicht vorgeschriebene Dosis von 3,2 g Avertin wurde rectal verabfolgt. Die Narkose wurde vorgenommen, um Gehkontrakturen in den Kniegelenken mobilisieren zu können. 20 Minuten nach Beendigung des Einlaufs begann man mit den Lösungsversuchen; da die Narkose noch nicht vollständig war, bekam das Kind noch 25 g Äther. Daraufhin konnten die Kontrakturen gelöst werden.

Eine Stunde nach Beendigung des Avertineinlaufs stellte man ein Nachlassen der Herzkraft fest, nach einer weiteren halben Stunde war trotz aller Bemühungen, das Leben des Kindes zu erhalten, der Tod eingetreten.

Die Autopsie ergab folgenden Befund:
Herz: Dilatation der rechten Herzkammer. Herdförmige Verfettung der Herzmuskelfasern, stellenweise Verwachsung des perivasculären Bindegewebes;
Muskeln: fast vollkommene Hyalinisierung der noch erhaltenen Muskulatur, die im übrigen durch Fett und Bindegewebe bis auf kleine Muskelinseln völlig ersetzt ist;
Thymus: Hyperplasie;
Darm: Hyperplasie und Entzündung;
Milz: Ödem;
Leber und Nieren: Hyperämie;
Gehirn: Hyperämie.
Das summarische Gutachten besagt:

„Die Todesursache ist mit Sicherheit nicht feststellbar. Auf Grund der Vorgeschichte muß angenommen werden, daß der Tod durch die Avertinnarkose im Verein mit der Äthernarkose herbeigeführt worden ist. Die Grunderkrankung ist als verstärkender Faktor der schädigenden Wirkung der Narkosemittel zu werten. Kein Anhalt für fremdes Verschulden."

Beim Avertin erfolgt die Zufuhr zum Blut durch Resorption ziemlich rasch, so daß nach etwa 20 Minuten die narkotische Konzentration erreicht ist; weitere Zufuhr findet dann kaum noch statt. Die Konzentration wird durch den außerordentlich langsamen Abbau in der Leber und den Geweben längere Zeit hindurch auf der erforderlichen Höhe gehalten. Überdosierungen können nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Bei der außerordentlich starken Verminderung der Muskelsubstanz und ihrer Ersetzung durch Fett und Bindegewebe liegt es nahe, anzunehmen, daß die an sich an Hand des Körpergewichts richtig errechnete Dosis, die bei normaler Beschaffenheit der Muskulatur vielleicht nicht geschadet hätte, für diesen Organismus zu groß war.

Andererseits erhebt sich die Frage, ob die Verabfolgung von Äther nicht verfrüht oder gar unnötig war; denn bei dem schweren Daniederliegen der Stoffwechselvorgänge durfte man nicht außer acht lassen, daß die Resorption des Avertins durch die Darmschleimhaut möglicherweise stark verzögert vor sich gehen und die sonst normalerweise nach 20 Minuten erreichte tiefe Narkose erst geraume Zeit später eintreten könnte.

Es wäre nach diesen Erwägungen durchaus annehmbar, daß das Avertin, evtl. auch die unter den hier vorliegenden Umständen verfrühte Zufuhr von Äther zur Vertiefung der Narkose, den tödlichen Ausgang verursacht hat.

Der Vorhalt erscheint nicht unberechtigt, daß es in dem vorgeschrittenen Stadium eines so schweren Krankheitszustandes nicht angezeigt war, den Eingriff, insbesondere unter einer Avertinnarkose, vorzunehmen. Das Avertin ist kontraindiziert bei Intoxikationen, Atemoberflächeneinschränkung (Nestmann), Thorakoplastik usw. In diesem Falle waren die Atembewegungen in ihrer Intensität infolge der allgemeinen Dystrophie der Muskulatur zumindest stark herabgesetzt. Man kann daher in diesem Falle bei der Anwendung von Avertin nicht zu Unrecht mit *Nestmann* von einer „Summierung der Schädlichkeiten" sprechen.

Bei dem bisherigen Mangel an derartigen Beobachtungen konnte dem Arzt Fahrlässigkeit nicht vorgeworfen werden. Doch ist vor Anwendung von Avertin bei ähnlichen Fällen dringlich zu warnen. Nach Bekanntgabe der vorliegenden Beobachtung würde die gerichtsärztliche Beurteilung der Fahrlässigkeitsfrage in einem Wiederholungsfalle anders ausfallen.

In Fall 5 sollte bei einem 46jährigen Manne mit exzessiver Adipositas ein Nabelbruch operiert werden. Im Laufe einer kombinierten Narcylen-Äthernarkose erfolgte nicht zu behebender Herz- und Atemstillstand (der Patient war 173 cm groß, 120 kg schwer).

Die gerichtliche Sektion ergab ein mächtiges „Cor bovinum":
Herz: 720 g schwer, Herzkammern dilatiert;
Leber: 2050 g schwer, derb, cirrhotisch;
Milz: stark vergrößert;
Magen: wenig flüssiger Inhalt;
Leptomeningitis chronica;
Adipositas universalis excessiva.
Histologischer Befund:
Ausgesprochene Lebercirrhose;
Lungen: Ödem und Stauung;

Nebennieren: kleine multiple lymphocytäre Infiltrate im Mark; Gehirn: o. B.

Der fahrlässigen Tötung angeklagt, machte der Krankenhausarzt folgende Aussagen:

„Bei der Untersuchung des Herzens vor der Operation wurden keine Klappenfehler festgestellt; der Patient hat nicht angegeben, vorher Herzbeschwerden gehabt zu haben. Vierwöchige Beobachtungszeit im Krankenhaus hat keine Anzeichen für Herzfehler ergeben. Auf Grund der Pulskurve, die während dieser Zeit geführt wurde, konnte eine Operation wohl vorgenommen werden. Bei derartig hochgradiger Fettsucht hat jede Narkose ein gewisses Risiko. Die angewandte Narkoseart gilt als besonders schonend und ungefährlich."

Von dem Vertreter der Anklage wurde dem Krankenhausarzt vorgeworfen, daß ihm ein „Herzfehler", der bereits vor einigen Jahren von anderen Ärzten gefunden wurde, nicht bekannt geworden war. Der einweisende Arzt hatte erhebliche Herz- und Leberkrankheit festgestellt.

Die gutachtliche Äußerung der medizinischen Sachverständigen lehnte eine ärztliche Fahrlässigkeit ab:

„Bei der Auswahl der Narkoseart sowie bei ihrer Ausführung ist eine Fahrlässigkeit die Ursache des Todes des Patienten nicht gewesen. Eigentliche Todesursache (Hauptkrankheit) ist das durch die Sektion aufgedeckte schwere Herz- und Leberleiden. Die Narkose und die Operation kommen nur als letzte, äußerst geringfügige, den Tod auslösende Ursachen in Frage. Einem Menschen mit gesundem Herzen wäre aus Narkose und Operation mit größter Wahrscheinlichkeit kein Schade erwachsen."

Auf die Fragen des Klägers, ob die Operation und die angewandte Narkose auch bei Kenntnis des Leberleidens ausgeführt werden durfte, wurde das Gutachten folgendermaßen ergänzt:

„Ein derartiges organisches Herzleiden konnte trotz Untersuchung und Kontrolle unbemerkt bleiben, besonders, da es sich nicht um Veränderung der Herzklappen handelte. Auch die Nichterkenntnis des Leberleidens wird für entschuldbar erklärt. Selbst bei Erkenntnis des Leberleidens durfte die Operation mit der gewählten Narkose ausgeführt werden."

Auf Grund dieser gutachtlichen Äußerungen erfolgte Freispruch.

Der Narkotiseur hat bei der Wahl der Narkose insofern das Richtige getroffen, als das Narcylen ebenso wie das Stickoxydul sehr indifferent ist, insbesondere wurden Parenchymdegenerationen nach Anwendung dieser Mittel nicht beobachtet (Fuß). Ein Mangel dieser beiden Narkotika ist, daß sie nicht immer zur reflexlosen Vollnarkose genügen. So ist man hier zur Zugabe von Äther geschritten. Obwohl der Äther bald abgesetzt wurde, trat wenige Augenblicke nach dem Beginn der Äthernarkose der Tod ein.

Für einen Organismus wie den des Falles 5 war das Narcylen mit seiner anregenden Wirkung auf den Kreislauf, mit seiner Blutdrucksteigerung infolge Verengerung der Splanchnicusgefäße, das Mittel der Wahl. Da man wegen ungenügender Tiefe die Narkose mit etwas Äther vervollständigen mußte, wird die Klärung der Todesursache schwieriger. Bei dieser muß man auch daran denken, daß bei der Narcylenwie bei der Stickoxydulnarkose eine Mindestmenge Sauerstoff (15 bis 20%) mit dem Narkotikum zugeführt werden muß. Es wäre wohl möglich, daß man hier, da die gewünschte Narkosetiefe nicht eintrat, vor der Ätherzugabe die Sauerstoffzufuhr noch etwas gedrosselt, dabei die erlaubte Konzentration des Gases in der Einatmungsluft von höchstens 85% überschritten hat und eine reflexlose Narkose doch nicht erzielte. Als man dann zur Ätherzugabe schritt, trat der Tod infolge Lähmung des Atemzentrums und des Herzens ein.

Man muß natürlich auch in diesem Falle daran denken, daß eine durch unzureichende Technik des Narkotiseurs bedingte Asphyxie, zu der es bei fettleibigen Personen besonders leicht kommen kann, die Todesursache gewesen ist.

Der Beweis einer solchen unzureichenden Technik des Narkotiseurs auf Grund des anatomischen Befundes und der vorliegenden Krankengeschichte war aber nicht zu erbringen, wird übrigens aus dem anatomischen Befund kaum je erbracht werden können.

Fall 6. Eine 35jährige Frau, die reichlich Narkotika nahm und dem Alkohol verfallen war, starb plötzlich gegen Ende einer Eierstocksoperation. Die Operation dauerte eine Stunde und war ohne Komplikationen verlaufen. Beim Vernähen der Haut hörte die Patientin auf zu atmen. Herztätigkeit war nicht mehr festzustellen. Verwandt wurde das Narkosegemisch „Rinarom", dessen Zusammensetzung bereits oben erwähnt ist. Die Sektion ergab:

Herz: linke Herzkammer dilatiert. kontrahiert; rechte Herzkammer sehr schlaff; Klappen intakt;
Stauung in den parenchymatösen Organen;
Lungen: Ödem der Oberlappen;
Thymus persistens;
Gehirn: Ödem; Leptomeningitis chronica;
Nebennierenrinde schmal;
Starker Ätheregeruch der Eingeweide.
Das ärztliche Gutachten besagt:

„Nach dem Befund am Herzen ist der Tod während der Narkose aller Wahrscheinlichkeit nach als Folge einer schon vor der Narkose vorhanden gewesenen Herzschwäche eingetreten."

Wie schon aus dem starken Ätheregeruch der Eingeweide hervorgeht, hat das bei dem Alkoholabusus und der starken Gewöhnung der Patientin an Narkotika zur Vollnarkose erforderliche Quantum Rinarom ein beträchtliches Maß erreicht. Bei der Länge der Operation hat dann wohl diese Zufuhr des Narkosegemisches zum Stillstand des an sich schon geschwächten Herzens geführt. Eine ärztliche Fahrlässigkeit

kam nicht in Frage, da die Sucht der Patientin eine intensive Narkotisierung bei dem auszuführenden Eingriff erforderlich machte.

Fall 7. Bei der Vornahme der Einrichtung eines Bruches in Chloroformnarkose verschied die 38jährige Patientin plötzlich. — Es handelte sich um einen doppelten Knöchelbruch durch Tritt gegen das rechte Bein.

Die gerichtliche Sektion ergab:

Adipositas universalis, cordis;
flüssiges Blut im Herzen;
Lungenödem;
Blutreichtum der drüsigen Organe;
Hydrosalpinx bds.;
Cystitis, Pyelitis;
Fettleber.
Mikroskopisch: Fettembolie des Gehirns.

Der Tod trat hier fraglos beim Einrenken des Bruches durch Fettverschleppung von der Bruchstelle aus in das Gehirn ein. Ein Verschulden von seiten des Arztes konnte ausgeschlossen werden, da die Todesursache durch die Obduktion einwandfrei festgestellt wurde. Von einer schädlichen Einwirkung des Chloroforms auf das Herz kann keine Rede sein, da die Narkose nur kurze Zeit gedauert hatte, vor allem aber am Cor kein pathologischer Befund zu erheben war.

Fall 8. Extraktion mehrerer kariöser Zähne bei einem 36jährigen Patienten. Bei früheren Zahnbehandlungen wurde zur Anästhesie Optocain verwandt, das starke Erregungszustände ausgelöst hatte. Da auch bei dieser Behandlung nach Optocain wieder Anfälle auftraten, schritt man zur Lachgasnarkose. Der Erregungszustand hielt jedoch an und die Narkose wurde aufgegeben.

Der Patient erwachte und beruhigte sich vollkommen. Nach 20 Minuten ging er fort. Nach etwa 2 Stunden trat zu Hause der Tod ein.

Der anatomische Befund ergab:

Blutung in die Gehirnkammern und zwischen die harte und weiche Hirnhaut bei Pachymeningitis haemorrhagica, die als Ursache der tödlichen Blutung angesehen wurde.

Die Windungen des Großhirns waren abgeflacht, teilweise verstrichen. Der linke Ast der A. vertebralis war obliteriert.

Allgemeine Lipoidosis der Gefäße.

Bei der ausgedehnten Pachymeningitis haemorrhagica, die zur tödlichen Blutung geführt hat, kann man ohne weiteres die Narkose als direkte Todesursache ablehnen. Doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß der durch die Narkose verursachte Erregungszustand die tödliche Blutung ausgelöst hat.

In den bisher analysierten 8 Fällen sind Narkose und Tod nur in Fall 1 bis 6 in unmittelbaren Kausalzusammenhang zu bringen. Dreimal lag wahrscheinlich Asphyxie vor, dreimal ein Herztod. In Fall 7

wurde Fettembolie als Todesursache festgestellt. In Fall 8 war die Narkose höchstens als auslösende Ursache einer tödlichen Blutung bei hämorrhagischer Pachymeningitis zu betrachten.

In den folgenden 7 Fällen war die Art der Narkose nicht mehr zu ermitteln.

Fall 9. Bei einem 4jährigen Knaben bestand eine durch Fremdkörper verursachte Otitis media, die operativ behandelt werden sollte.

Eine halbe Stunde nach Beginn der Operation trat eine Verschlechterung im Befinden des Knaben ein; nach einer Einspritzung für kurze Zeit erwacht, hörte beim Anlegen eines Verbandes plötzlich die Atmung, kurz darauf auch die Herztätigkeit auf. Künstliche Atembewegungen waren ohne Erfolg.

Anat. Befund: schlaffes Herz,
mittlere Anämie der Organe,
Thymus persistens.

Hist.: Nieren: blutreich, Epithel gequollen, Glomeruli intakt;
Lunge: Ödem; Bronchitis;
Milz: kräftig entwickelte Follikel;
Thymus: stark entwickelte Marksubstanz; zahlreiche kleine und große Hassalsche Körperchen.

Der anatomische Befund läßt in diesem Falle ein Versagen des Herzens als Todesursache annehmen.

Fall 10. Totalexstirpation des Uterus bei einer 52jährigen Patientin — Hb. = 30% — wegen Endometritis glandularis und Myomatosis. Operation in Beckenhochlagerung; plötzlich Cyanose, Verschlechterung der Atmung, stridoröse Atmung. Kampfereinspritzung und Sauerstoffzugabe zur Narkose brachten für kurze Zeit geringe Besserung. Wegen starker Verwachsungen dauerte die Operation sehr lange. Als die Sauerstoffbombe leer war, sistierte die Atmung. Der Puls war nicht mehr fühlbar. Künstliche Atmung und Adrenalin intracardial waren ohne Erfolg.

Anat. Befund: Hypertrophie und Dilatation des linken Herzventrikels, Leber und Nieren fettig degeniert, Lungenödem, Transsudat in beiden Pleurahöhlen, alte Pleuraverwachsungen und Schwielen beiderseits, Atelektase des linken Unterlappens.

Wahrscheinliche Todesursache war in diesem Fall Asphyxie. Doch muß man auch an eine präexistente Schädigung des Herzens bei Myomatosis denken, die bei der langen Operationsdauer als ungünstiger Faktor einer Asphyxie Vorschub leisten mußte.

Fall 11. 26jährige Frau. Art der Operation war aus den Akten nicht zu ersehen.

Anat. Befund: sehr schlaffes Herz mit flüssigem Blut,
Dilatation des linken Ventrikels, enge Aorta,
Blutreichtum der parenchymatösen Organe,
Lungenödem,

Thymus persistens (30 g), Status lymphaticus,
Milztumor, Fettleber,
großes ovulum Nabothi an vorderer Muttermundslippe, Status menstruationis.

In diesem Fall muß man Tod infolge Herzschwäche annehmen; dabei wird man weniger den Status menstruationis mit dem tödlichen Ausgang in Verbindung bringen als an ein zufälliges Zusammentreffen des unglücklichen Ausganges mit dem Status menstruationis denken. Daß dem Status menstruationis jedoch im allgemeinen bei Unglücksfällen wie auch bei Selbstmord der Frau eine gewisse Bedeutung zukommt, ist nicht zu leugnen. In dieser Periode ist die Frau gegen Schädigungen jeder Art, die an sie herantreten, weniger widerstandsfähig und wird ihnen leichter erliegen als eine Frau im Intermenstruum. Es ist daher unbedingt erforderlich, daß wir bei der Indikationsstellung zu einer Operation auf den Status menstruationis Rücksicht nehmen und mit dem Eingriff wenigstens bis zum Abklingen der Menses warten, wenn man nicht aus schwerwiegenden Gründen sofort handeln muß.

Fall 12. 36jährige Frau. Tod in Narkose bei ärztlicher Unterbrechung einer Schwangerschaft.

Vorgeschrittene Fäulnis, Cervixriß, puerperaler Uterus.

In diesem Falle können wir wie bei Fall 11 von einer herabgesetzten Widerstandskraft der Frau sprechen, hier in der Schwangerschaft vielleicht noch mehr als im Status menstruationis. Wir müssen uns immer darüber klar sein, daß die Gefahren der ärztlichen Unterbrechung einer Schwangerschaft nicht unterschätzt werden dürfen.

Fall 13. 1½jähriger Knabe. Tod in Narkose bei Status lymphaticus. Die Art der Operation war nicht zu ermitteln.

Fall 14. 23jähriger Mann. Tod auf Operationstisch.

Status nach Appendektomie, nach Exstirpation der Milz und der linken Niere, nach Tracheotomie.
Äthergeruch sämtlicher Organe;
Lungenödem, bronchopneumonische Herde, Bronchitis,
schlaffes, dilatiertes Herz, Petechien auf Epicard.
Status lymphaticus.

In diesem Fall lag dem Ergebnis der Sektion zufolge Herztod vor; es kommt auch Asphyxie ursächlich in Betracht.

Fall 15. 4 Monate altes Mädchen. Tod während der Narkose.

Status post incisionem in die linke seitliche Halsgegend.
Adenomatöse Geschwulst der Parotis.
Rachitis gravis;
Status lymphaticus.

Die schwere Rachitis und allgemeine Schwäche ist in diesem Falle als Todesursache anzusehen.

Auch die letzten 7 Fälle zeigen, daß wir bei der Narkose unser Augenmerk unbedingt auf die Gefahr der Asphyxie richten müssen. Sie ist die größte Gefahr bei einer Narkose! In Fall 10 war Asphyxie mit großer Wahrscheinlichkeit als Todesursache anzunehmen. In Fall 14 steht die Frage offen, ob Asphyxie oder Herzschwäche als letzte Todesursache angenommen werden muß. In Fall 11 lag Tod an Herzschwäche bei Status menstruationis vor. Auch in Fall 9 mußte Tod infolge Herzschwäche angenommen werden. Bei dem letzten Fall konnte die Narkose bei dem schlechten Allgemeinzustand nur als auslösende Ursache betrachtet werden. In Fall 12 und 13 war die Todesursache nicht zu ermitteln, da aus den Akten keine Einzelheiten zu ersehen waren.

In den aufgeführten 15 Fällen trafen wir in 60%, das heißt bei sämtlichen jugendlichen Individuen, auf den Status lymphaticus. Dieser Befund spricht keineswegs dafür, daß wir in ihm eine den Tod durch Narkose entscheidend beeinflussende Ursache zu erblicken haben, insbesondere deshalb nicht, weil in den näher analysierten Fällen eine andere Todesursache als entscheidend mit größerer Wahrscheinlichkeit festgestellt werden konnte.

Müller-Heß warnt davor, im Status thymolymphaticus — Hyperplasie des Rachenrings, des Thymus, der Lymphfollikel des Darmes — die Todesursache zu erblicken, wenn nicht jede andere Möglichkeit des plötzlichen Todes ausgeschlossen ist. Nach *Koopmann, Thiemig* ist der Status thymolymphaticus im zweiten Lebensjahrzehnt die Regel. Diese Autoren betonen die Beziehungen zum Wachstum, zur Verdauung und zum Ernährungszustand. *Koopmann* lehnt den Status thymolymphaticus im allgemeinen als Ursache eines plötzlichen Todes und als zu plötzlichem Tod aus innerer Ursache disponierend ab.

Kaufmann spricht von herabgesetzter Widerstandskraft gegen äußere Schädlichkeiten bei Hyperplasie des chromaffinen Systems und Status thymolymphaticus. *Aschoff* fand bei Narkosetodesfällen häufig Status thymolymphaticus, Hypoplasie des Gefäßsystems (auch bei anderen plötzlichen Todesfällen).

Spiesburg macht die lymphatische Diathese für den Narkosetod verantwortlich, da er sie bei 75% der von ihm sezierten Narkosetodesfälle nachweisen konnte.

Nach *Sudeck* ist eine Gefahr beim Rausch für Organismen mit dem Status thymolymphaticus unverkennbar vorhanden.

Bei unseren Fällen fanden wir, wie gesagt, in 60% den Status thymolymphaticus. Wir möchten ihn deshalb bei der Gesamtbeurteilung nicht ganz außer acht lassen, andererseits keinesfalls in den Vordergrund stellen, bevor nicht die noch strittige Bedeutung des Status lymphaticus geklärt ist.

Unsere Fälle zeigen, mit Ausnahme von 2 Fällen, daß die angewandten Narkotika zumindest die auslösende Ursache des Todes waren. Wenn auch die Zahl der Fälle sehr klein, wenn auch der „Narkosetod" ein sehr seltenes Ereignis ist, so zeigen unsere bis in die letzte Zeit hin-

einreichenden Fälle doch deutlich, daß man bis heute von einer idealen und endgültigen Lösung der Narkosefrage noch nicht sprechen kann. Vor allem scheint erforderlich, daß der Ausbildung der Ärzte in Narkosetechnik im allgemeinen mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird und daß auf diesem für die Chirurgie so wichtigen Gebiete, wenn irgend möglich, bestausgebildete Kräfte zur Verfügung stehen.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Tod in oder bald nach der Allgemeinnarkose ist ein seltenes Ereignis.
2. Jede Narkose birgt gewisse Gefahren in sich. Die Vielheit der gebräuchlichen Narkosen beweist, daß es noch keine ideale Narkoseart gibt.
3. Durch gute Narkosetechnik, Vermeidung von Asphyxie, wird die Gefahr einer Narkose erheblich herabgemindert. Ein erfahrener Narkotiseur Hamburgs erlebte bei über 6000 Narkosen keine Zwischenfälle. Gründliche Ausbildung aller Ärzte, die Narkosen anwenden müssen, ist unbedingt erforderlich.

   Für die Wichtigkeit der gut geleiteten Narkose in allen Fällen spricht die Tatsache, daß die Hamburger Chir. Universitätsklinik einen Narkosefachmann für erforderlich hält und immer zu ihrer Verfügung hat.
4. Bei Narkosen kann es zu Fahrlässigkeiten — Kunstfehlern — kommen. Um solche zu vermeiden, hat sich jeder Narkotiseur vor der Narkose über die Art der Krankheit und der Narkose klar zu werden.

   Status lymphaticus, Status menstruationis, Status graviditatis, Herz-, Leber-, Muskelerkrankungen erfordern die Anwendung besonderer Vorsicht.
5. In den mitgeteilten 15 Fällen konnte keinmal eine Fahrlässigkeit bewiesen werden. Die Fälle 4 und 5 hätten vor der Narkose klinisch und, was Narkoseverträglichkeit betrifft, ausgiebiger analysiert werden können. Eine Fahrlässigkeit ließ sich aber auch in diesen beiden Fällen nicht beweisen.

   Zu einer Anklage kam es nur in Fall 5. Der angeklagte Arzt wurde auf Grund des Sachverständigengutachtens freigesprochen.
6. In sechs der zusammengestellten Fälle, die näher analysiert werden konnten, ergab die Sektion, daß das Narkotikum, vielleicht die durch die Narkose bedingte Asphyxie, mit größter Wahrscheinlichkeit die den Tod auslösende Ursache war.

   In Fall 7 konnte ein Kausalzusammenhang zwischen Narkose und Tod ausgeschlossen werden.

   In Fall 8 kann man nur insofern einen Zusammenhang zwischen Narkose und tödlichem Ausgang eruieren, als die von der Narkose ausgelösten Erregungszustände bei der durch die Sektion

aufgedeckten Pachymeningitis haemorrhagica eine 2 Stunden später erfolgte tödliche Blutung zumindest begünstigt hatten.

7. Dem Status lymphaticus mag eine disponierende Wirkung zugebilligt werden in dem Sinne, daß jugendliche Individuen gegen narkotische Reize überempfindlicher sind als ausgewachsene Organismen. Deshalb Vorsicht bei der Narkose Jugendlicher. Die Fälle 1 und 2 geben aber keinen Anlaß zu der Auffassung, daß der Status lymphaticus in diesen die Entstehung des Todes entscheidend beeinflußt hat.

Zum Schlusse der Arbeit sei es mir erlaubt, Herrn Physikus Dr. Koopmann für die Überlassung des Themas und die Anregungen zur Ausführung desselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

LITERATURANGABE.

Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 21, S. 132; Bd. 7, S. 465.
Kaufmann: Path. Anatomie, Bd. I, 468.
Fortschr. Ther. 1935, Heft 9.
Kulenkampff: Bruns Beiträge 1911.
Hayward: Z. ärztl. Fortbildg. 1928, Nr. 8.
Maiditsch: Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 209, 1928.
Gwathmey: Anesthesia. 1925.
Schmidt: Der Chirurg, I.
Siegert: Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie 103.

LEBENSLAUF.

Als Sohn des Kriminal-Rats A. Lyß am 27. September 1912 in Mainz geboren, besuchte ich in Wiesbaden 2 Jahre die Bürgerschule. Infolge Versetzung meines Vaters kam ich 1920 auf das Realgymnasium am Zwinger in Breslau, im Mai 1922 in die Sexta des humanistischen Gymnasiums in Hannover-Linden, wo ich Ostern 1932 die Reifeprüfung bestand. 1932 schrieb ich mich bei der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen ein und blieb dort drei Semester. Das vierte Semester belegte ich in Kiel und vom fünften Semester ab studierte ich an der Hansischen Universität. Hier bestand ich nach dem fünften Semester das Physikum und am 28. Juni 1938 das Staatsexamen.

Siegfried Lyß.